

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-227813

(43)Date of publication of application : 06.10.1987

(51)Int.Cl.

B60K 7/00

(21)Application number : 61-070372

(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing : 28.03.1986

(72)Inventor : KAWAMURA HIDEO

(54) WHEEL DRIVER

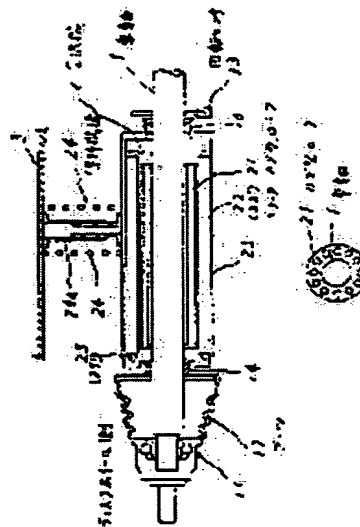
(57)Abstract:

PURPOSE: To make driving force directly transmittable to wheels as well as to reduce a transfer loss, by installing a rotor of an electric motor on an axle in a vehicle mounting an exhaust energy recoverer, while attaching a stator to the body side.

CONSTITUTION: An electric motor 2 is installed in the circumference of an axle 1 receiving driving force from an engine serving as a power source and driving wheels, and a cage rotor (a cage coil) 21 or the rotor is directly attached to the circumference of the axle 1.

And, a stator 22 corresponding to this rotor 21 is attached to a motor cover 23 which, in turn, is attached to a chassis 3 by a torsion preventing guide 24a expanding or contacting in the length direction

and a holding mechanism 24 consisting of a spring 24b. And, stator winding 25 coming to an induction machine by means of assembly with the rotor 21 is installed in the stator 22, making it function as an induction motor by the feed of an alternating current of the specified frequency, while at the time of car braking, it is made to function as the induction motor performing power generation by the braking force.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other

than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-227813

⑬ Int. Cl.

B 60 K 7/00

識別記号

庁内整理番号

8710-3D

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 車輪駆動装置

⑯ 特 願 昭61-70372

⑰ 出 願 昭61(1986)3月28日

⑱ 発 明 者 河 村 英 男 藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑲ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 辻 実

明 細 書

1. 発明の名称

車輪駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車輪を駆動する車軸上に電動機のロータを設けるとともにステータ部を保持機構にて車体に取り付け、該電動機に電力を供給して車輪を駆動することを特徴とする車輪駆動装置。

(2) 駆動の吸収力を有する保持機構にて前記電動機を車体に取り付けたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の車輪駆動装置。

(3) 前記電動機を交流機とし該交流機のロータをカゴ形ロータとしたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の車輪駆動装置。

(4) 前記電動機を交流機とし該交流機のロータを永久磁石形ロータとしたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の車輪駆動装置。

(5) 前記電動機を直流機としたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項記載の車輪駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はエンジンの排気エネルギーを電力として同生する排気エネルギー回収装置を搭載した車両に設けた車輪駆動装置に関する。

(従来の技術)

近年、内燃機関の排気マニホールドの外壁、シリンダライナー、シリンダヘッド断熱板、ピストンなどにセラミックスを使用した断熱式のエンジンが開発されている。この種、エンジンによれば、その内部に発生した熱を放熱してエンジンを冷却する必要がなく、発生した高温側の排気ガスの持つエネルギーを同生させて、エンジンの出力軸に伝達させエンジン出力の向上に利用できる。

そして、排気エネルギー回収装置として、排気管に取り付けたターボチャージャにより駆動される発電機を設けるとともに、該ターボチャージャの排気口に設けた排気タービンにより駆動される別の発電機を設け、さらに、車両の駆動軸に電動

特開昭62-227813(2)

機を設けて、エンジンの運転状態に応じて上記の二種の発電機を制御し、その発電力により前記電動機を駆動して、車両の走行力の助勢を行う装置が、特開昭60-233938号に示されている。

一方、電動機による自動車用車輪の駆動装置として、車輪のハブ部の周縁に設けた内側歯車を、電動機の回転軸に設けたピニオンにより駆動して、互輪に電動機の回転力を伝達する装置が特開昭47-25834号公報に開示されている。

(発明が解決しようとする問題点)

前者の特開昭60-233938号に示された排気エネルギー回収装置の装置においては、排気エネルギーを電気エネルギーに変換して車輪に設けた電動機を駆動してエネルギーの回収を計っているが、実際の車両においては、電動機を駆動する具体的な構造を欠いている。

また、後者の特開昭47-25834号公報に示された装置においては、電動機の出力をピニオンと

内側歯車とによる歯車機構を介して車輪に伝達するので、この歯車機構によって生ずる伝達損失が発生する欠点を有するとともに、電動機に供給する割合の電力源を必要とする問題が生ずる。

本発明はこれらの問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は歯車機構を介することなく、直接に車輪に駆動力を与える車輪駆動装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明によれば、車輪を駆動する車軸上に電動機のロータを設けるとともにステータ部を保持機構にて車体へ取付け、該電動機に電力を供給して車輪を駆動する車輪駆動装置が提供される。

また本発明によれば、振動を吸収する保持機構にて前記電動機を車体に取り付ける車輪駆動装置が提供される。

(作用)

本発明によれば、排気エネルギーの回収装置により回収した電力を、車輪の駆動軸上に設けた電動機に供給するので、自動車などを牽引せず

に、直接に車輪に駆動力を伝達する作用があり、また、弾性力を有する保持機構により、車輪の振動を吸収する作用がある。

(実施例)

つぎに、本発明の実施例について図面を用いて、詳細に説明する。

第1図は本発明に係る車輪駆動装置の一実施例を示す断面図であり、第2図は本実施例のシステムを示す構成ブロック図である。

第1図において、1は車軸であり、動力源となるエンジンからの駆動力を受け、車輪を駆動するものであり、図示の左方向は車輪のディスクホイール部を示している。なお、11はパーフェールド型のジョイントであり、12はジョイント11と車軸1との係合部をカバーするブーツである。

2は車軸1の外周に設けた電動機であり、そのロータとなるカゴ型ロータ21は第1図(B)の断面図に示すようにカゴ型コイルを形成して車軸1の外周に直接取付けられ、該カゴ型ロータ21

に対応するステータ22は電動機カバー23に取付けられている。そして、車軸1の回転にしたがってステータ22が回転しないように保持機構24によりシャシ3に取付けられている。

なお、ステータ22はカゴ型ロータ21との取付けによって誘導機となるステータ巻線25を有し、所定周波数の交流の供給により誘導電動機となり、車両のブレーキ時には駆動力により発電を行う誘導発電機となるよう構成されている。

また、保持機構24は長さ方向に伸縮するばね防止ガイド24aとスプリング24bとを有し、走行中や、電動機2の負する車軸1の振動を吸収する。

13は車軸1の回転数を検出する回転センサであり、例えば、オプティカルエンコーダが用いられ車軸1の回転数・回転方向・回転角度などを検出して信号を送出する。なお、14はベアリングであり、ステータ22を取付けた電動機カバー23と車軸1との間に設けられている。

つぎに第2図において、第1図と同一の部分に

特開昭62-227813(3)

は同一の符号をつけ、その説明は省略する。4はターボチャージャであり、エンジン5の排気管5aに接続されて、排気ガスエネルギーによりタービンプレード4aが駆動され、該タービンプレード4aと同軸に設けたコンプレッサブレード4bも駆動されて、吸入空気を圧縮して吸気管5bを介して過熱気をエンジン5に圧送する。

なお、タービンプレード4aとコンプレッサブレード4bとを直結する回転軸には、電動機4cのロータが設けられ、該ロータに対応するステータ巻線は後述するコントローラ7に接続されて電力の送受を行う。

6は排気タービンであり、ターボチャージャ4のタービンプレード4a側の排出口4dに接続され、タービンプレード4aを駆動した後の排出口ガスのエネルギーにより、ブレード6aが駆動される。そして、ブレード6aの回転軸には直接して交流発電機8bの回転子が設けられ、該交流発電機8bからの出力はコントローラ7に接続されている。

増大を計る。また、車両の駆動時には電動機2を発電機として作動させ、制動エネルギーを電気エネルギーに変換し、コントローラ7を介して所定電圧の直流としてバッテリー8を充電するよう構成されている。

つぎに、このように構成された本実施例についてその作動を説明する。

第2図において、エンジン5が駆動され、排気管5aから排出される高温の排気ガスは、ターボチャージャ4に吸かれてタービンプレード4aを駆動する。そして、タービンプレード4aと同軸に設けたコンプレッサ4bを駆動して、吸気管5bを介して過熱気をエンジン5に圧送するとともに、電動機4cを発電機作動として駆動し、その電力をコントローラ7に送電する。

一方、タービンプレード4aを駆動して排出口4dから排出される残留エネルギーを有する排出口ガスは、排気タービン8のブレード6aを回転させて交流発電機8bを駆動する。そして、上記の残留エネルギーは電気エネルギーに変換され、交

コントローラ7はマイクログコンピュータを有し、さらに強電用のコンバータ、インバータ、整流器などを備え、入力信号として前記の車軸1に設けた回転センサ13からの信号の外、監視していないがエンジン5の回転信号、吸気管5bのブースト信号、排気管5aや排出口4dの排圧による排圧信号など、所定の各種信号が入力されている。そして、ターボチャージャ4に設けた電動機4cが発電機作動時の電力や、排気タービン8に設けた交流発電機8bからの電力が供給されると、回転センサ13よりの検出信号に対応して、供給された電力の調度数変換を行い、電動機2に送電して該電動機2を力行させて車軸1を駆動して、車軸15の走行力を助勢するよう構成されている。

なお、バッテリー8はコントローラ7に電圧を供給するとともに、エンジン5が低回転、低負荷の場合には、電動機4cの電力源として電力供給を行い、電動機として作動させコンプレッサブレード4bの過熱作動を助勢し、エンジン5の出力の

交流発電機8bからの出力となり、コントローラ7に送電される。

ここで、コントローラ7には入力信号として車軸1に設けた回転センサ13からの検出信号が入力されており、電動機4cと交流発電機8bとから送電された電力はこの検出信号に対応して、車軸1に設けた電動機2を発電機作動として力行させる所定の周波数の交流に周波数変換して電動機2に供給する。したがって、エンジン5の駆動力により駆動される車軸15の走行力は、上述の電動機2の力行による駆動力によって増強されることになる。

第3図は本発明の他の実施例の電動機2に用いるロータの説明図であり、本軸1の外周には複数の強力な磁気力を有する永久磁石25が取り付けられ、多極ロータ(永久磁石型ロータ)27が形成されている。そして、該多極ロータ27に対応したステータ巻線25'を有するステータ22'が電動機カバー23の内側に取り付けられ、交流発電機を構成している。

特開昭62-227813(4)

この多極ロータ27を有する電動機2'を用いた実施例においては、エンジン5が駆動されるとその誘導エネルギーにより電動機4cと交流発電機8bとを動作させ、交流電力をコントローラ7に供給する。入力信号として回転センサ13からの検出信号を受けているコントローラ7においては、検出信号に対応して、供給された交流電力の周波数、およびその位相制御を行い、電動機2'を力行させる交流電力に変換して電動機2'に送電し、車輪15の走行力を助勢することになる。

なお、車両の制動時には、カゴ型ロータ21を用いた電動機2の場合には誘導発電機として、また多極ロータ27を用いた電動機2'の場合には交流発電機として動作させ、送電される交流電力をコントローラ7にて整流後、バッテリー8に供給して充電が行われる。

また、電動機2(2')を内蔵した電動機カバー23は接れ防止ガイド24aとスプリング24bとを有する保持機構24によりシャシ3に取

付けられ、電動機や車輪1などの位置が保持されるとともに、走行中の振動や、電動機の作動により生ずる振動は保持機構24によって吸収される。

なお、本発明を上記の実施例によって説明したが本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、たとえば電動機は直流機を用いることもできるものであり、さらに誘導エネルギーを回収するシステム以外の電動機駆動系を用いることもでき、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

(発明の効果)

以上詳述に説明したように本発明によれば、車輪を駆動する車輪上に電動機のロータを設け、該電動機のステータの巻線に、電力を供給して車輪の走行力を助勢するので、歯車機構などによる伝達損失が全くなく、直接に電動機のロータのトルクが車輪に伝達され、伝達効率の良好な効果が得られる。

さらに、本発明によれば車輪に設けた電動機は

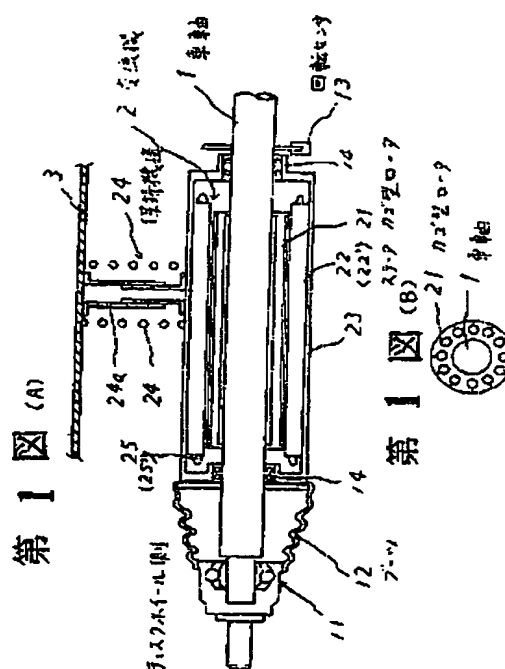
振動の吸収可能な保持機構によって車体に取付けられているので、走行中や電動機の作動中の振動が保持機構により吸収され、車体に伝達し難い効果も得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る車輪駆動装置の一実施例を示す断面図、第2図は本実施例と関連する部分との構成を示すブロック図、第3図は他の実施例の電動機のロータの説明図である。

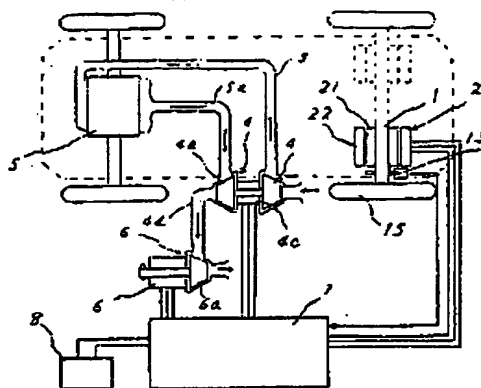
1…車輪、2(2')…電動機、4…ターボチャージャ、6…排気タービン、13…回転センサ、21…カゴ型ロータ、22(22')…ステータ、24…保持機構、26…永久磁石、27…多極ロータ(永久磁石型ロータ)、4c…電動機、8b…交流発電機。

特許代理人 いすゞ自動車株式会社
代理人 弁護士 辻 寛



特開昭 62-227813 (5)

第 2 図



第 3 図

